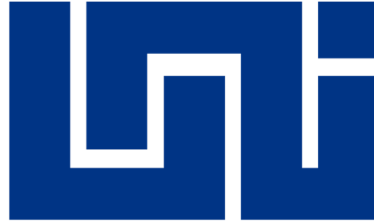


Universidad Nacional de Ingeniería

Recinto Universitario Simón Bolívar

Facultad de Electrotecnia y computación



**Protocolo Monográfico para Optar al Título de
Ingeniero en Computación**

TEMA

PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA WEB DE
CONTROL DE REGISTRO ACADEMICO, ADMINISTRATIVO Y DE
RECURSOS ONLINE DEL COLEGIO MÍ REDENTOR (SIRAR)

Presentado por:

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| ❖ Br. Oscar Daniel Sánchez Guatemala | 2011-39201 |
| ❖ Br. Dillan Gutiérrez Ayerdis | 2012-41247 |
| ❖ Br. Alder Alberto Carcache Guzmán | 2012-41369 |

Tutor:

Ing. Rhené Gonzalo Hernández Berroterán

Fecha:

Managua, Nicaragua 14 de Diciembre del 2018

TABLA DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN	4
II.	ANTECEDENTES	5
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
IV.	JUSTIFICACIÓN	6
V.	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	8
3.1	Objetivo General	8
3.2	Objetivos Específicos	8
VI.	MARCO TEÓRICO	9
5.1	Sistemas	9
5.2	Sistema de Información	9
5.3	LA RED INTERNET	10
5.4	SOFTWARE LIBRE	11
5.4	LENGUAJES ORIENTADOS A LA WEB	12
5.5	LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML)	13
5.6	BASE DE DATOS	13
VII.	DISEÑO METODOLÓGICO	14
6.1	METODOLOGÍA PROPUESTA	14
6.2	Instrumentos de Recolección de Datos	16
VIII.	ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA WEB	18
8.1	Desarrollo del Sistema	18
8.2	Análisis	18
8.3	Diseño del Sistema	20
8.3.1	Diseño de Base de Datos	23
8.3.2	Diseño de Interfaces	24
8.3.3	Programación del Sistema	25

8.3.4 Diseño de Entradas	25
8.3.5 Funcionalidad	38
IX. RESULTADOS Y DISCUSION	43
9.1 Diseño del Sistema	43
9.2 Discusión	44
X. CONCLUSIONES	44
10.1 Conclusión	44
XI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	46
XII. BIBLIOGRAFÍA	47
XIII. ANEXOS	49
13.1 Diccionario de Datos	49

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación aborda una de las problemáticas que afectan a la mayoría de las Instituciones Educativas del país y es, el llevar un control automatizado sobre sus archivos y procesos administrativos, como registro de los estudiantes y sus calificaciones. Así mismo una manera de que la población estudiantil pueda acceder a sus registros, notas y asignaciones en línea. Cuando nos referimos en asignaciones en línea, se refiere a que si por motivos de causa mayor (desastres naturales, enfermedad alumno/maestro, etc.) el alumno pueda tener acceso desde cualquier punto a sus contenidos, tareas, calificaciones etc. con solo tener Internet y así mismo la institución pueda realizar procesos de facturación, registros y planilla a distancia.

El proceso administrativo que incluye también *elaboración y pago de planilla, facturación, control de cartera y cobro*, será automatizado completamente con la implementación del sistema

El *Control del Registro Académico* del “Colegio Mi Redentor” se realiza en la actualidad de forma manual; lo cual ocasiona continuos errores en el procesamiento de la información, tiempos de respuesta tardíos e inclusive descontrol o pérdida de información. En el presente estudio se pretende generar el Diseño de un Sistema de Información Automatizado del Registro de Notas que permita superar las problemáticas planteadas anticipadamente.

La presente Monografía está constituida en dos (2) Capítulos, que se declaran a continuación: En el capítulo I, se define todo lo referente al marco teórico, y en el capítulo II, se lleva a cabo lo referente a metodología, información basada a la Institución Educativa “COLEGIO MI REDENTOR”, y como es que se lleva el proceso de transformación de tal información para así llegar a elaborar primeramente diagramas que nos ayudaran al avance de nuestro sistema, luego a la parte de diseño y codificación, para luego realizar pruebas y recurrir a elaborar todo lo referente a instalación, uso y poder realizar todos los procesos conforme a lo establecido.

II. ANTECEDENTES

Los procesos de las instituciones educativas son básicos como la matrícula de cada estudiante, el asentamiento de calificaciones, la entrega de calificaciones, el reporte de rendimiento, la aprobación o reprobación del año lectivo.

En lo referente a la problemática determinada en la institución no existen precedentes de una investigación o propuesta previa del diseño de un sistema que automatice el proceso de matrícula y calificaciones, registro académico, planilla, cartera y cobro, y aula en línea (contando con salas de chat, foros, descarga de documentos y visualización de estados académicos como financieros), por lo tanto es una investigación inicial desde cero para una correcta realización de los procesos y un incremento en el tiempo de ejecución de los trámites pertinentes de cada estudiante.

Para el mejor rendimiento de aplicaciones web, existen lenguajes de código Libre para la utilización y modificación basado en la Licencia Pública General (GNU), garantiza a los usuarios finales la libertad de usar, estudiar compartir y modificar el software. El propósito de esta licencia es de proporcionar la libertad para realizar los cambios pertinentes que los programadores pueden aplicar en un sistema de acceso público.¹

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Colegio Mi Redentor actualmente cuenta con numerosos expedientes de matrículas, influyendo de manera directa en el deficiente desarrollo de las inscripciones, por cuanto el proceso de *matriculación y control de notas* se lo ha manejado de una manera manual e insegura, ya que la información es

¹ González, G. (2011). Software propietario vs software libre. México: Editorial UNAM.

almacenada en carpetas, en sus respectivos archivos, retrasando los procesos de búsqueda de cada expediente de los estudiantes, y a la vez, poniendo en peligro la información confidencial de cada educando, ya que puede ser plagiada o dañada por desastres naturales u otros sucesos.

La información procesada manualmente ha sido manejada por los docentes y directivos, quienes llevan la labor de desempeñar dicho trabajo, pero nunca se ha llevado un control de los datos de una manera automatizada y computarizada que les permita que la información sea ágil, eficiente y eficaz.

Así mismo los procesos de *Inventario* de dicha institución son llevados manualmente, lo cual provoca un mal manejo de los recursos y por tanto no tienen un control rígido de estos datos.

Los procesos de *facturación, cartera y cobro y desarrollo de planilla de empleados y proveedores* son llevados manualmente, por tanto, urge la implementación de la automatización de estos procesos dentro de un sistema robusto y que este en línea para su total manejo en momentos fuera d horarios o consultas cuando exista impedimentos naturales o sociales que afecten el normal funcionamiento de la institución.

De igual manera, cuando existe algún evento por el cual se impide el acceso del alumno o docente a la institución, no existe una forma de que el educando pueda tener contacto con los recursos académicos, tales, como contenido de clases, resultados sistemáticos, foros de ayuda, recursos de estudios, notas.

IV. JUSTIFICACIÓN

El diseño e implementación del sistema se plantea al Colegio con la finalidad de mejorar sus servicios para su beneficio y brindar la información de una forma rápida, moderna y actualizada que conlleve a un mejoramiento institucional y así elevar estándares de calidad.

Los procesos automatizados, son factores de vital importancia en la organización. En esta era se ha observado una gran innovación y desarrollo de tecnologías de la información que han permitido la evolución de computadores que son capaces de

producir sistemas de información a la sociedad con aportes a los distintos sectores económicos, sociales, políticos, educativos, entre otros.

A causa de los eventos ocurridos en el país los pasados meses, nace también la necesidad de llevar los procesos tanto administrativos como académicos a distancia. Un sistema que garantice el funcionamiento de los procesos académicos en línea, mediante un aula virtual que englobe cada nivel educativo del Colegio, que conste con herramientas de comunicación integradas para el fácil manejo tanto del alumnado como del cuerpo docente (Salas de chat para consultas, foros, videos, descarga de documentos).

El registro de una gran cantidad de información por parte del área de secretaría administrativa, también genero la necesidad de un robusto sistema que centralice los procesos, estos que actualmente se realizan sin mecanismos adecuados que agilicen, garanticen y organicen la información de manera segura sin riesgo de pérdida o alteración de la información de los estudiantes.

Por éstas razones se considera que el desarrollo de la Propuesta del Sistema Web de Control de Registro Académico, Administración y de Recursos OnLine es de fundamental importancia para la institución, logrando brindar servicios modernos y actualizados a quienes lo soliciten, con la implementación del sistema se ahorrará tiempo, y dinero y al ingresar la información se evita la realización de demasiados reportes.

El SIRAR está dividido en módulos, los cuales son independientes entre sí, pero interrelacionados para la obtención de información desde la base de datos, al finalizar el proyecto se presentará los resultados de pruebas que avalan la realización de la presente investigación.

V. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema web para el control de procesos de registro, administración y recursos académicos, del Colegio privado Mi Redentor.

3.2 Objetivos Específicos

- Analizar las necesidades, requerimientos y alcances del sistema con los usuarios.
- Diseñar los diferentes modelos utilizando UML para seleccionar el que más se ajusta a los requerimientos resultantes del análisis.
- Codificar componentes y módulos utilizando las herramientas de desarrollo PHP, HTML y de administración de base de datos MYSQL.
- Implantar el sistema desarrollado en los equipos de cómputos de la institución.
- Validar el sistema implantado en la institución, mediante una metodología directa para verificar la funcionalidad del mismo.

VI. MARCO TEÓRICO

Para la total comprensión de este trabajo monográfico es necesario abordar los conceptos básicos de los sistemas contables elementales, las técnicas y metodologías empleadas en la elaboración de herramientas de software de computadoras.²

5.1 Sistemas

Un sistema se define como “un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común”. Un sistema puede ser físico o concreto (una computadora, un televisor, un humano) o puede ser abstracto o conceptual (un software).³

El término sistema, en forma general, se refiere a un conjunto de elementos, entidades, componentes u objetos localizados en un cierto ambiente y que están compuestos por ciertos atributos que interactúan y están relacionados entre sí con la finalidad de lograr un objetivo o fin determinado.²

5.2 Sistema de Información

La información es un conjunto de signos que impulsan a la acción. Se distingue de los datos porque éstos no son estímulos de la acción, sino simplemente cadenas de caracteres o patrones sin interpretar.

La fácil disponibilidad que poseen las computadoras y las tecnologías de información, en general, han creado una revolución informática en la sociedad y de forma particular en las organizaciones. El manejo de información generada por computadora difiere en forma significativa del manejo de datos producidos manualmente.⁴

² González, G. (2011). Software propietario vs software libre. México: Editorial UNAM.

³ Senn, J. (1992). Análisis y Diseño de Sistemas de Información. México: McGraw-Hill.

⁴ ROBERT G. MURDICK; JOHN C. MUNSON. Sistemas de información Administrativa 2a Ed. Mexico Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A, 1988.

- **Sistemas de información basados en Tecnología Web**

El desarrollo de la red Internet y el avance de las comunicaciones de los últimos años, ha generado, entre muchos otros aspectos, el interés creciente por la construcción de sistemas de información para la Web, así como propuestas metodológicas que ofrezcan un marco de referencia adecuado para el desarrollo de tales productos.

En el desarrollo y construcción de estos sistemas se aplica un enfoque genérico que se suaviza con estrategias, tácticas y métodos especializados. El proceso de ingeniería Web comienza con una formulación del problema que pasa a resolverse con las WebApps. Se planifica el proyecto y se analizan los requisitos de la WebApp; entonces se lleva a cabo el diseño de interfaces arquitectónico y del navegador. El sistema se implementa utilizando lenguajes y herramientas asociados con la Web; finalmente comienzan las pruebas y la aplicación de criterios de calidad.⁵

Características principales de los sistemas web:

- Acceso desde cualquier ubicación con conexión a internet
- Utilización en redes internas
- Seguridad basada en usuarios y roles de acceso
- Disponibilidad 24 horas
- Información actualizada constantemente
- Multi-usuario
- Multi-idioma

5.3 LA RED INTERNET

En efecto, Internet es una red de redes porque está hecha a base de unir muchas redes locales de computadoras. Por la red Internet circulan constantemente cantidades increíbles de información. Por este motivo se le llama también la

⁵ Pressman, R. (2006). Ingeniería de Software. Un enfoque Práctico. México: Sexta Edición, McGraw-Hill.

autopista de la información, es decir, personas que "navegan" por Internet en todo el mundo. Se dice "navegar" porque es normal el ver información que proviene de muchas partes distintas del mundo en una sola sesión.

Sitio web: Un sitio web (en inglés: website) es un conjunto de páginas web, típicamente comunes a un dominio de Internet o subdominio en la World Wide Web en Internet.

World Wide Web: La World Wide Web es un sistema de distribución de información basado en hipertexto o hipermedios enlazados y accesibles a través de Internet. Con un navegador web, un usuario visualiza sitios web compuestos de páginas web que pueden contener texto, imágenes, videos u otros contenidos multimedia, y navega a través de ellas usando hiperenlaces.

Intranet: Las Intranets utilizan tecnologías de Internet para enlazar los recursos informativos de una organización, desde documentos de texto a documentos multimedia, desde bases de datos a sistemas de gestión de documentos. Las Intranets pueden incluir sistemas de seguridad para la red, tableros de anuncios y motores de búsqueda.

Una Intranet puede extenderse a través de Internet. Esto se hace generalmente usando una red privada virtual (VPN).

5.4 SOFTWARE LIBRE

Según la Free Software Foundation, el software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar el software y distribuirlo modificado. ⁶

Ventajas del software libre

- **Bajo costo de adquisición:** Se trata de un software económico ya que permite un ahorro de grandes cantidades en la adquisición de las licencias.

⁶ Free Software Foundation. Disponible en: <https://www.fsf.org/es>

- **Innovación tecnológica:** Esto se debe a que cada usuario puede aportar sus conocimientos y su experiencia y así decidir de manera conjunta hacia donde se debe dirigir la evolución y el desarrollo del software.
- **Adaptación del software:** Esta cualidad resulta de gran utilidad para empresas e industrias específicas que necesitan un software personalizado para realizar un trabajo específico y con el software libre se puede realizar y con costes mucho más razonables.

5.4 LENGUAJES ORIENTADOS A LA WEB

Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML: HyperText Markup Language): El lenguaje HTML no es un lenguaje de programación, sino un lenguaje basado en etiquetas (instrucciones que le indican al texto como debe mostrarse) y ciertos atributos (parámetros que dan valor a esas etiquetas).⁷

Un documento en HTML puede ser creado y editado con cualquier editor de textos básico. Sus etiquetas son pequeños fragmentos de texto encerrados entre ángulos como. Existen diferentes tipos de etiquetas; por ejemplo, algunas controlan la presentación del texto del documento; otras, la forma en que se incluirán imágenes o los hiperenlaces a otros documentos.

Lenguaje de Programación PHP: Fue diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas; es un lenguaje script (no se compila para conseguir códigos máquina si no que existe un intérprete que lee el código y se encarga de ejecutar las instrucciones que contiene éste código, cuyos fragmentos de código se intercalan fácilmente en páginas HTML; debido a esto, y a que es de Open Source (código abierto), es el más popular y extendido en la web.⁸

Ventajas que presenta el lenguaje PHP:

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.

⁷ Sergio Luján Mora (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web (1ª edición). Editorial Club Universitario.

⁸ Whitten, J., Bentley, L. y Barlow, V. (2004). Análisis y diseño de sistemas de Información. Madrid: Editorial McGraw-Hill / Irwin. Tercera Edición.

- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida

JavaScript: JavaScript (abreviado comúnmente JS) es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.⁹

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.¹⁰

5.5 LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML)

UML es en la actualidad un estándar, no existe otra especificación de diseño orientado a objetos, ya que es el resultado de las tres opciones existentes en el mercado. Su utilización es independiente del lenguaje de programación y de las características de los proyectos, ya que UML ha sido diseñado para modelar cualquier tipo de proyectos, tanto informáticos como de arquitectura, o de cualquier otro ramo.¹¹

5.6 BASE DE DATOS

Las bases de datos proporcionan la infraestructura requerida para los sistemas de apoyo a la toma de decisiones y para los sistemas de información estratégicos, ya que estos sistemas explotan la información contenida en las bases de datos de la organización para apoyar el proceso de toma de decisiones o para lograr ventajas competitivas. Por este motivo es importante conocer la forma en que están estructurados las bases de datos y su manejo.

⁹ <http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/ECMA-262.pdf>

¹⁰ M. Domínguez-Dorado, Todo Programación. N° 12. Págs. 48-51. Editorial Iberprensa (Madrid). DL M-13679-2004. Septiembre de 2005. *Bases de datos en el cliente con JavaScript DB*.

¹¹ Pressman, R. (2010). Ingeniería de Software. Un enfoque Práctico. México: Séptima Edición, McGraw-Hill

Uno de los propósitos principales de un sistema de base de datos es proporcionar a los usuarios una visión abstracta de los datos. Es decir, el sistema esconde ciertos detalles de cómo se almacenan y mantienen los datos.

Gestor de Base de Datos MySQL: MySQL es un software de código abierto, licenciado bajo la GPL de la GNU, aunque MySQL AB distribuye una versión comercial, en lo único que se diferencia de la versión libre, es en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que de otra manera, se vulneraría la licencia GPL.¹²

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 METODOLOGÍA PROPUESTA

La metodología a utilizar en el proceso de creación de un sistema web para la situación planteada, implica la ejecución de una serie de pasos o fases que permitan el desarrollo gradual del proyecto. Es por ello que el sistema de información será estructurado siguiendo un ciclo específico de actividades que 51 partirán con la identificación de los requisitos, hasta el desarrollo y puesta en marcha (a nivel de pruebas) de la aplicación, en un ambiente controlado.

Para tal propósito se seguirán los lineamientos que se establece que el diseño de una Webapp el cual consiste en seis fases principales que son orientadas por la información obtenida durante el modelado de los requisitos.¹³

Los modelos de requisitos con Webapp son orientados especialmente para representar requisitos relacionados con contenido, interacción, función y configuración.

- El diseño del contenido utiliza el contenido del modelo (desarrollado durante el análisis) como la base para establecer el diseño de los objetos del contenido.

¹² <http://www.oracle.com/us/products/mysql/overview/index.html>

¹³ Pressman, R. (2010). Ingeniería de Software. Un enfoque Práctico. México: Séptima Edición, McGraw-Hill

- El diseño estético (también llamado diseño gráfico) establece la vista y sensación que el usuario final percibe.
- El diseño arquitectónico se centra en la estructura general de hipermedios de todos los objetos y funciones del contenido.
- El diseño de la interfaz establece la distribución y mecanismos de distribución que definen a la interfaz de usuario.
- El diseño de la navegación define la forma en la que el usuario final navega a través de la estructura de hipermedios.
- Y el diseño de los componentes representa la estructura interna detallada de los elementos funcionales de la webapp.

Del modelo de proceso para Webapps se pueden identificar las siguientes fases o etapas:

Fase 1: Formulación del problema e identificación de requisitos

Fase 2: Análisis

Fase 3: Ingeniería de Diseño

Fase 4: Generación de Páginas y Formulario

Fase 5: Puesta a Prueba del Sistema

Fase 6: Evaluación del Usuario

Formulación e identificación de requisitos:

Por medio de esta fase se determinan las necesidades y requisitos de los usuarios, y se establecen las metas y expectativas que estos tienen en relación con el nuevo sistema. Para ello se utilizan las técnicas de entrevistas y observación directa, que permitan clasificar y precisar los requisitos funcionales, no funcionales y las restricciones para el nuevo sistema, asegurando la comprensión de lo expresado y esperado por los responsables de la Coordinación y futuros usuarios del sistema Web.

Análisis:

Con el análisis se especifican los requisitos funcionales, no funcionales y las restricciones para el nuevo sistema y se identifican los elementos del contenido que van a ser incorporados.

6.2 Instrumentos de Recolección de Datos

Es de gran importancia utilizar los instrumentos correctos para asegurarse de obtener la información relevante a fin de solucionar correctamente el problema mediante el estudio de los datos verdaderamente relevantes.

Existen dos métodos principales de recolección de datos a continuación: el método directo el cual el investigador procede a recolectar los datos directamente de la fuente primaria de información y el medio indirecto, en el cual la información llega al investigador a través de personas o medios cercanos a la fuente primaria que le brinda los datos necesarios para realizar la investigación.

Para la presente investigación a de utilizarse el método directo ya que al tratarse de un proyecto factible con diseño de campo resulta imprescindible la presencia de los investigadores en la fuente primaria a fin de garantizar la obtención de todos aquellos datos de importancia para la resolución efectiva del problema.¹⁴

De acuerdo a esto, se hará uso de las siguientes técnicas de recolección de datos:

Entrevistas

Se realizaran entrevistas al personal para conocer cómo se desarrollaran los diferentes procesos administrativos en el colegio y así identificar la situación actual, determinar los requerimientos del usuario y como se relacionan las áreas organizativas, con respecto a la ejecución de los procesos.

Cuestionarios

La utilización de cuestionarios proporcionara datos más confiables. Ya que estos a diferencia de la entrevistas, permiten realizar preguntas definidas en las que se limita el número de repuestas que puede dar la persona que la contesta.

Fuentes primaria de información

Se utilizara la información referente a la población de estudio , la cual sería representado por los alumnos y personal docente y administrativo del colegio

¹⁴ Hernández Sanpíer R. Metodología de la investigación 1 y 2. Editorial Félix Varela. 2004

público Nicaraó, se entrevistarían al director, subdirector , secretarias, contador, encargado del centro de cómputo, docentes y alumnos del colegio , los cuales están involucrados directamente con los procesos de control notas, control de expedientes de alumnos y docentes , control de inventario de activo fijo y asignación de aulas y horarios para el desarrollo de las clases . para de esta forma conocer la situación actual del colegio y determinar los requerimientos a la implementación del sistema

Ingeniería de Diseño:

En esta fase se crean los módulos de programa y sus interrelaciones para implantar los modelos especificados en la fase de Análisis; además, en ésta se crean el modelo físico del sistema a tal nivel de detalle que permita su interpretación y realización física.

UML Caso de Uso:

los casos de uso en UML permitiran describir el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario, definir los límites del sistema y las relaciones entre el sistema y el entorno, así mismo las descripciones de la funcionalidad del sistema independientes de la implementación.

Generación de Páginas y Formulario:

El contenido definido en la actividad de ingeniería de diseño se fusiona con los diseños arquitectónicos, de navegación y de la interfaz para elaborar páginas y formularios web ejecutables en HTML y PHP, que interactuarán con el manejador de base de datos MySQL.

Puesta a Prueba del Sistema:

Se realizarán los siguientes pasos durante la prueba:

- El modelo de contenido se revisa a fin de descubrir errores.
- La interfaz de usuario se prueba para descubrir errores en la mecánica de presentación y/o navegación.
- Se prueba la navegación a lo largo de toda la arquitectura.

Evaluación del Cliente y/o Usuario:

El sistema web se desarrolla con la opinión de los usuarios para quienes se construye. En las fases de análisis e ingeniería, se tomarán en cuenta las diferentes normativas de diseño y los estándares ya existentes para ello, si es el caso. Esta fase cuenta con el cumplimiento de los objetivos del sistema web desarrollado.

VIII. ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA WEB**8.1 Desarrollo del Sistema**

El proceso para el desarrollo del Sistema informático de control de notas y proceso de matriculación del colegio Mi Redentor, se implementó la metodología de desarrollo de ciclo de vida del modelo incremental. Este modelo de ciclo de vida se basó en la filosofía de construir incrementando las funcionalidades del programa a medida que interactúa el programador y usuario del sistema.

Dicho método consta de cuatro etapas esenciales, con las cuales se llevó a cabo el desarrollo del software. Las fases que se ejecutaron a lo largo del proceso detallan la manera como se dieron cumplimiento a los objetivos específicos hasta alcanzar el objetivo general de la investigación con respeto al cronograma de desarrollo de la tesis.

8.2 Análisis

En esta fase los autores recopilaron la información relevante que fue utilizada para el desarrollo del sistema.

En esta fase se logró determinar los siguientes factores:

- La Unidad Educativa no tiene a su disposición un ordenador principal que gestione un motor de base de datos.

- La información de las actividades y procesos realizados en la unidad educativa no se encuentra organizada y clasificada adecuadamente.
- Los reportes de notas lo realizan mediante hojas de cálculo
- EL proceso de matriculación lo realizan manualmente en fichas estudiantiles y archivadas en folder.

Cuadro 8.2.1.1 Requisitos funcionales del software

Requerimientos funcionales
<ul style="list-style-type: none">• Registrar los datos del estudiante, de los representantes y de los docentes.• Mantener los datos de los estudiantes actualizados• Efectuar las matrículas de los estudiantes en el vigente periodo lectivo y en el correcto grado o curso en su respectivo paralelo.• Ingresar y almacenar calificaciones de los estudiantes• Realizar consultas• Generación de los reportes correspondientes• Ingreso, almacenamiento y consulta de los docentes con sus respectivas materias• Gestión de pago para el área administrativa y docente• El Docente podrá subir material de apoyo para cada asignatura, será capaz de manejar videos, documentos, imágenes y otros tipos de materiales. El Docente podrá subir material de apoyo para cada asignatura, será capaz de manejar videos, documentos, imágenes y otros tipos de materiales.

Cuadro 8.2 1.2 Requisitos no funcionales del software

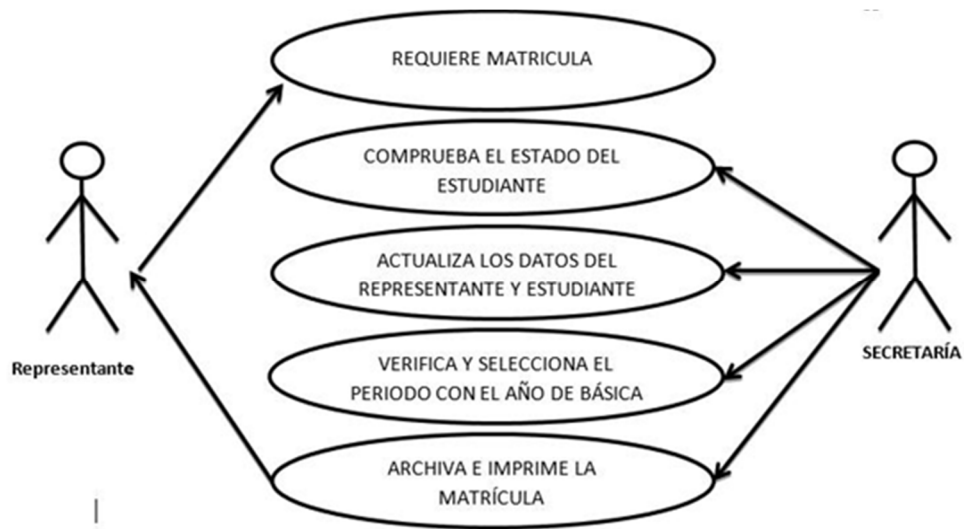
Requerimientos no funcionales
<ul style="list-style-type: none">• Tiempo de respuestas en pocos segundos, al momento de realizar una operación.• La interfaz que se implementará será web.• El motor de base de datos que se utilizará será MySQL• El sistema será multiusuario.• Se utilizará PHP en la creación del programa informático.• Almacenamientos y respaldos periódicos de la información de forma que pueda ésta ser recuperada en caso de fallos del sistema o pérdidas de información por accidentes no previstos.

Cuadro 8.2.1.3 Requerimientos de implementación

Requerimientos de implementación
<ul style="list-style-type: none">• Sistema operativo: Windows 7 o superior.• Tipo de procesador: Pentium IV o superior.• Tamaño de disco duro: 4 Gb de espacio libre.• Memoria RAM: 1 GB o más.• Monitor: VGA o SVGA• Resolución de pantalla: mínimo 1024 x 768

8.3 Diseño del Sistema

Con la información obtenida en la primera fase y luego de haber analizado detalladamente todos los procesos existentes y aquellos que se debería incorporar en el sistema, los autores precedieron a la elaboración de los diagramas de casos



Casos de Uso del proceso de matriculación



Casos de Uso del proceso de control de notas

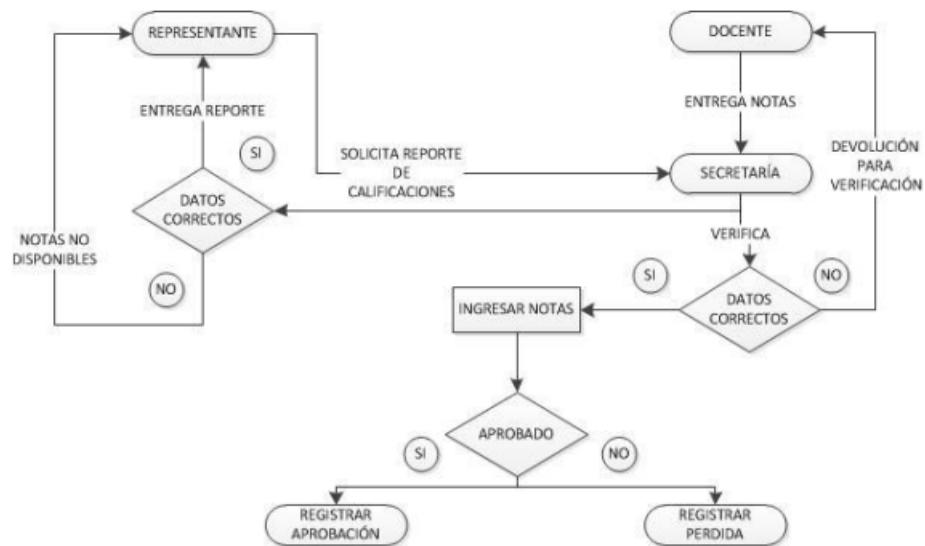


Diagrama de flujo de datos del proceso de control de notas

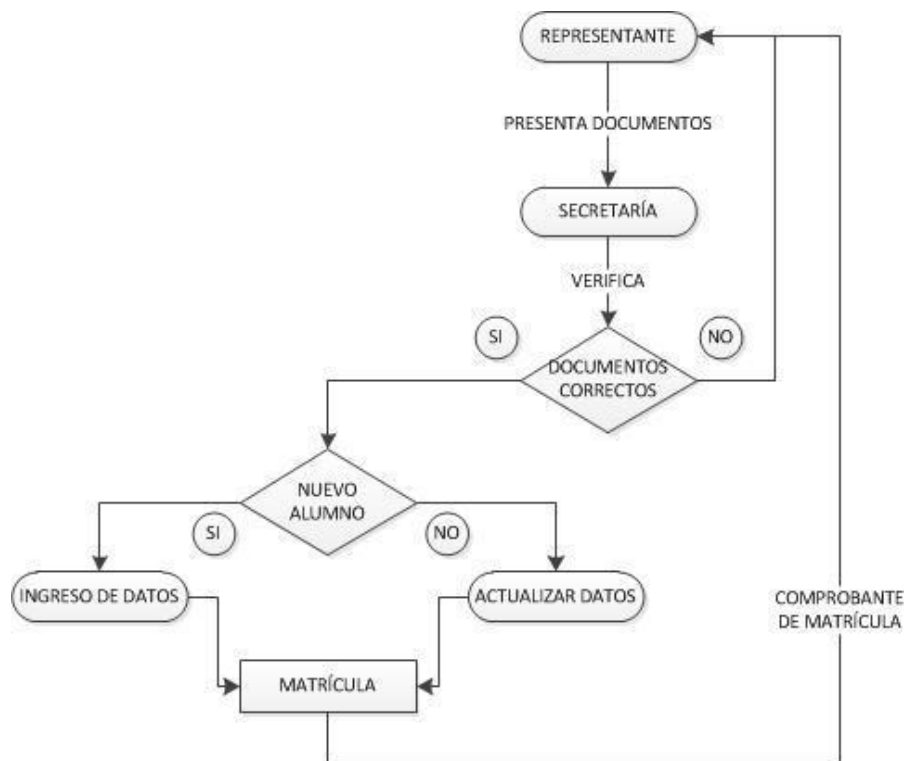


Diagrama de flujo de datos del proceso de matriculación

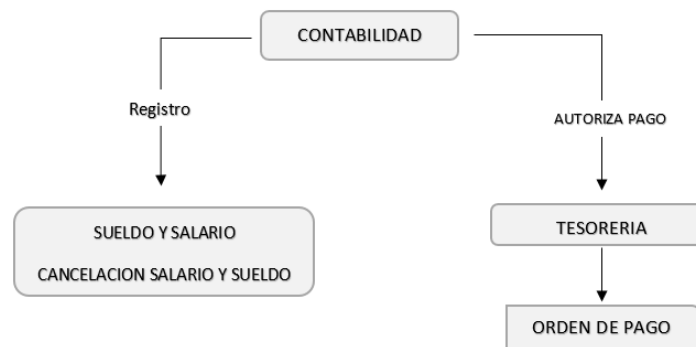


Diagrama de flujo de pago de personal

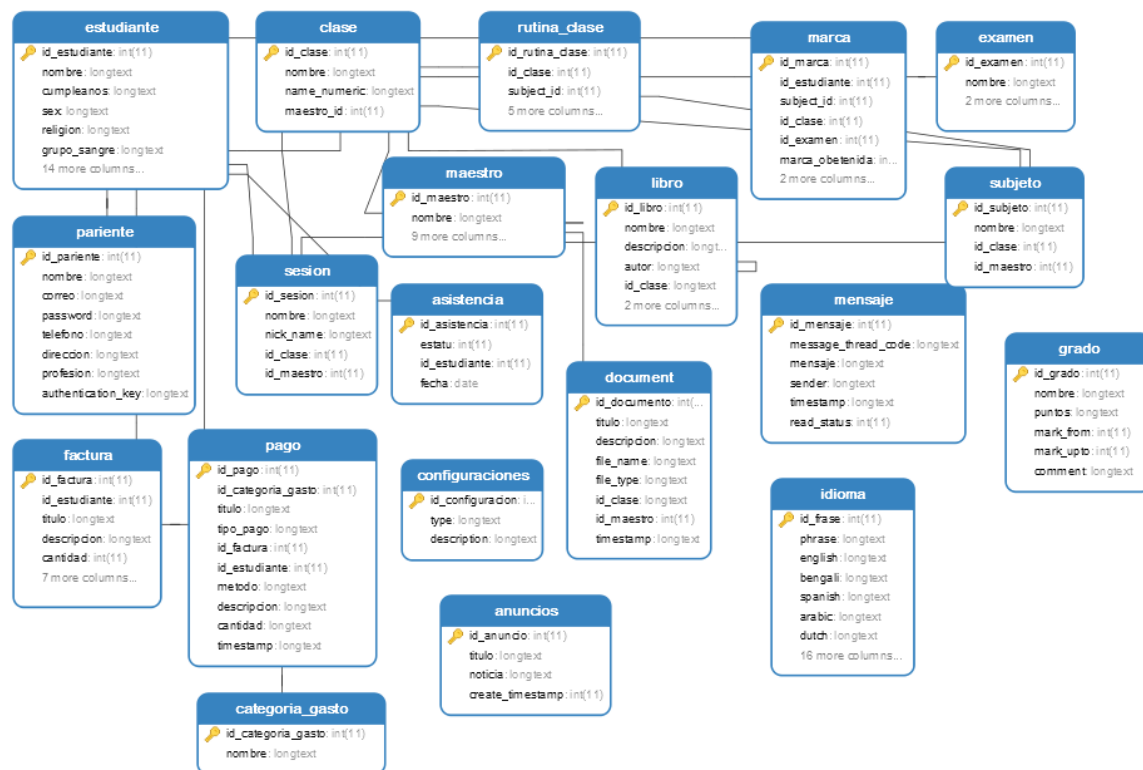
8.3.1 Diseño de Base de Datos

El gestor de base de datos a utilizarse es MySQL ya que es una de las base de datos que tiene mayor acople con el desarrollo de sistemas web, además que unos de los objetivos del proyecto es poder almacenar toda la información ingresada en el sistema. Para el desarrollo del sistema se crearon un total de 24 tablas. Cada tabla tiene su propia clave principal que es el campo o conjunto de campos que identifica de manera única cada registro, siendo en la mayor parte de las tablas las letras `Id_` nombre de la tabla, por ejemplo: `Id_estudiante` en la tabla.

Entre las tablas se encuentran:

- estudiantes
- clase
- rutina_clase
- marcas
- examen
- pariente
- facture
- session
- maestro
- libro
- sujeto
- asistencia

- document
- mensaje
- pago
- categoria_pago
- configuraciones
- anuncios
- idioma



8.3.2 Diseño de Interfaces

La aplicación en general, se manejó con interfaces que cumplen con uno de los objetivos primordiales, el cual es facilitar al usuario la interacción y fácil uso de la aplicación.

La interfaz en forma general es de sentido amigable para la persona encargada de administrar el sistema, en la parte lateral derecha de la pantalla principal se ubicó

un menú mediante que funciona de enlace para acceder a los otros formularios. Cada formulario tenía asociados controles básicos como groupbox, buttons, label, textbox, listbox, combobox, datagridview, Menústrip, Tab control, entre otros que sirvieron de complemento para manipular y visualizar con éxito la información.

8.3.3 Programación del Sistema

El lenguaje de programación utilizado para desarrollar el sistema fue PHP ya que es un lenguaje orientado al desarrollo de aplicaciones web con excelente integración de base de Datos MySql.

En esta etapa en donde se desarrolló toda la lógica del programa, se procedió a introducir el código fuente, se elaboró la estructura de datos y objetos encargados para manipulación de los datos existente, así como el procesamiento de la información ingresada, se realizó de tal forma que existiera consistencia en los mismos, permitiendo que los datos que se ingresen, así como lo que se extraen de la base de datos sean consistentes y precisos.

8.3.4 Diseño de Entradas


Los botones estándar para las entradas de la información en el sistema son los siguientes:



A continuación se describe cada uno de los botones:

Botón	Descripción
Agregar	Es utilizado para agregar un nuevo registro a la base de Datos
Modificar	Es utilizado para modificar un determinado registro de la base de datos
Guardar	Es utilizado para guardar los cambios realizados por los botones de agregar y modificar.
Cancelar	Es utilizado para cancelar cualquier acción realizada dentro del formulario actual
Cerrar	Es utilizado para cerrar el formulario actual

Además de los botones estándar, el sistema también manejara otros botones los cuales se describen a continuación:

Botón	Descripción
Salir 	Este botón es utilizado para salir del sistema.
Cerrar	Esta opción permite cerrar un formulario que se encuentre abierto.
< 1 2 3 >	Estos botones permiten la paginación de registro.
 Agregar Nuevo Estudiante	Este botón permite agregar un nuevo registro de estudiante a la base de datos, el cual desplegara un formulario para el ingreso de la información.
Seleccionar Imagen	Es utilizado para agregar la foto de un alumno o empleado al expediente , el cual permite ingresar a la ubicación o carpeta en la que se encuentra
Action ▼	Este botón muestra dos opciones el poder o eliminar un registro en el sistema.
 editar	Permite actualizar un dato seleccionado en el sistema.
 borrar	Permite eliminar información del sistema.
 Agregar Nuevo Pariente	Este botón desplegar un formulario para poder registrar la información referente a los familiares del estudiante.
 agregar la clase	Permití registrar una nueva asignatura
agregar la clase	Permití guardar la información de la asignatura a registrar.
≡ lista de la clase	Este botón permite visualizar el listado de todas las signaturas registrada en el sistema.

A continuación se muestran algunas de las pantallas de captura de datos del sistema:

Nombre de Entrada:	Datos Generales del alumno
Objetivo:	Almacenar los datos personales de los alumnos(as) que forman parte de la población estudiantil del instituto
Datos Contenidos:	
Usuario que lo utiliza:	Director, Subdirector, secretaria, Maestros
Tablas Accesada	Atributos
estudiante	Código del Alumno=id_estudiante Dirección del Alumno=dirección Fecha de cumpleaños de Alumno=cumpleaño Tipo de Sangre del Alumno=grupo_sangre Grupo de Clase=id_clase Correo Electrónico del Estudiante=correo Nombre del Padre=nombre_padre Nombre de la Madre=nombre_madre Nombre Completo del Estudiante=nombre Pariente del estudiante=id_pariente Teléfono del estudiante=teléfono Sexo del estudiante=sexo Usuario para acceder a aula virtual=id_session Contraseña para acceder a aula virtual=contraseña

Visualización en el Sistema:

Registro de Estudiantes

admin

Salir

añadir estudiante

Formulario de Admision

nombre

padre

Seleccionar

▼

clase

Seleccionar

▼

Listado de Estudiantes Registrados

CONTROL DE REGISTRO ACADEMICO Y ADMINISTRACION DE RECURSOS


admin Salir

Información del Estudiante - clase : Español

Agregar Nuevo Estudiante

Todos los Estudiantes Session 5TA (NA) Session 4TB (NB)

10 per page Print Search:

rollo	foto	nombre	dirección	email	Opciones
N001		Sahory Hernandez	Americas 4 -Managua	sahory@gmail.com	Action

Nombre de Entrada:	Gestionar el Maestro
Objetivo:	Almacenar los datos de los docentes quienes imparten las asignaturas en el instituto.
Datos Contenidos:	
Usuario que lo utiliza:	Director, Subdirector, secretaria
Tabla Accesada	Atributos
maestro	Código=id_maestro Nombre del maestro=nombre Sexo=sexo Dirección de Domicilio=dirección Teléfono Personal=teléfono Correo electrónico=correo Contraseña de acceso al sistema=contraseña

Visualización en el Sistema:


CONTROL DE REGISTRO ACADEMICO Y ADMINISTRACION DE RECURSOS

admin Salir

gestionar maestro

Agregar Nuevo Maestro

10 per page Print Search:

foto	nombre	email	Opciones
	Monica Maria Munguia	monica.m@yahoo.es	Action

Registro de Maestro:

+ añadir profesor	
nombre	<input type="text"/>
cumpleaños	<input type="text"/>
Genero	<div>Seleccionar ▼</div>
dirección	<input type="text"/>
teléfono	<input type="text"/>
email	<input type="text"/>
contraseña	<input type="text"/>



Editar información del Maestro:


+ edit maestro	
foto	<div><input type="text"/> Select image</div>
nombre	<input type="text" value="Monica Maria Munguia"/>
cumpleaños	<input type="text" value="06/06/1979"/>
sexo	<div>femenino ▼</div>
dirección	<input type="text" value="Diriamba-Carazo"/>


Cerrar


Nombre de Entrada:	Gestionar Clases
Objetivo:	Registrar las diferentes materias impartidas en el instituto.
Datos Contenidos:	
Usuario que lo utiliza:	Director, Subdirector, secretaria, Maestros
Tabla Accesada	Atributos
clases	codigo de la clase=id_clase nombre de la clase=nombre alias de la clase=name_numeric profesor asignado a la clase=id_maestro


Visualización en el Sistema:

 admin Salir 

 gestionar clase


 lista de la clase

 agregar la clase


10 


per page


Search:


#	^	nombre de la clase	nombre numérico	profesor	Opciones
1		Español	ESP	Monica Maria Munguia	Action 

Agregar o modificar clase

 admin

 gestionar clase

 lista de la clase


 agregar la clase

nombre

nombre numérico

profesor



Monica Maria Munguia




agregar la clase

Nombre de Entrada:	Gestionar Sesiones
Objetivo:	Registrar los diferentes grupos de Alumnos que existen en el instituto
Datos Contenidos:	
Usuario que lo utiliza:	Director, Subdirector, secretaria, Maestros
Tabla Accesada	Atributos
sesion	Codigo de la sesión=id_sesion Nombre de la sesión=nombre Alias de la sesión=nick_name Clases asociada a la sesión=id_clase Profesor guía de la sesión=id_maestro

Visualización en el Sistema:

 admin
 Salir 

 Manejo de Sesiones

+ Agregar Nueva Session

- clase Español
- clase Matematica
- clase Historia
- clase Geografia

#	Nombre de Session	Apodo	profesor	Opciones
1	5TA	NA	Monica Maria Munguia	Action ▼
2	4TB	NB	Monica Maria Munguia	Action ▼

Agregar o editar

Agregar Nueva Session

nombre

5TA

Apodo

NA

clase

Español

▼

profesor

Monica Maria Munguia

▼

Actualizar

Cerrar

Nombre de Entrada:	Gestionar Exámenes
Objetivo:	Permite el control de los exámenes llevado a cabo en el instituto
Datos Contenidos:	
Usuario que lo utiliza:	Maestros
Tabla Accesada	Atributos
examen	Codigo del Examen=id_examen Nombre del Examen=nombre Fecha del Examen=fecha Comentarios=comentario

Visualización en el Sistema:

Lista de Exámenes:

[+ gestionar examen](#)

exam list

Agregar Examen

10 por pagina

Buscar:

Nombre Examen	Fecha	Comentario	Opciones
Prueba de Matematica	12/11/2018	T2	Action
Prueba de Español	13/11/2018	T1	Action
Prueba de Geografia	14/11/2018	UT1	Action
Prueba de Historia	15/11/2018	UT2	Action
Prueba de Educacion Fisica	16/11/2018	UT3	Action
Prueba de Ciencia Sociales	19/11/2018	UT3	Action

Showing 1 to 6 of 6 entries

< 1 >

Grado de notas

admin

Salir

[+ gestión de calidad](#)

grade list

agregar grado

10 por pagina

Buscar:

#	Nombre Grado	Cantidad	Nota Desde	Nota Hasta	Comentarios	Opciones
1	Sobresaliente	5	90	100		Action
2	Muy Bueno	10	70	89		Action
3	Bueno	15	60	69		Action
4	Deficiente	20	45	59		Action
5	Malo	25	0	44		Action

Showing 1 to 5 of 5 entries

< 1 >

Listado de Notas por Exámenes

admin

Salir

gestionar marcas de examen

≡

 manejo de notas

seleccionar examen

seleccionar clase

seleccionar session

manejo notas

Prueba de Matematica

clase Matematica

STA

Estudiante	Nota Obtenida	Comentario
Sahory Hernandez	92	
Pedro Mungula	45	
Jaime Guevara	65	

Nombre de Entrada:	Contabilidad
Objetivo:	Almacenar los diferentes gastos y Pagos llevados a cabo en el instituto así como la definición de las diferentes categorías de gastos existentes. Asi como la emisión de facturas
Datos Contenidos:	
Usuario que lo utiliza:	Director, Subdirector, secretaria
Tablas Accesadas	Atributos
gasto	Código del gasto=id_gasto Título del gasto=titulo Método del gasto=método Cantidad del gasto=cantidad Fecha del gasto=fecha
Categoría_gasto	Codigo de categoría del gasto=id_categoria_gasto Nombre de la categoría del gasto=nombre
pago	Codigo del pago=id_pago Categoria de gasto asociada al pago=id_categoria_gasto Titulo del Pago=titulo Tipo de pago=tipo_pago Numero de factura=id_factura Estudiante=id_estudiante Descripción del pago=descripción Monto del Pago=cantidad Fecha del pago=fecha

factura	Numero de factura=id_factura Título de factura=título Descripción de la factura=descripción Monto Factura=monto Monto pagado =monto_pagado Pendiente de pagar=pendiente Fecha creación de factura=fecha Método de pago=método_pago Estado de la factura=estado
---------	--

Visualización en el sistema:

Categoría de Gasto

admin

Salir

Categoría de Gasto

Nueva Categoría de Gasto		
10	por pagina	Excel PDF Print Búsqueda:
#	Nombre	Opciones
1	Salario de Maestros	Action
2	Equipos de Computos	Action
3	Papeleria	Action
4	Salarios Administrativos	Action
5	Viaticos	Action
Showing 1 to 5 of 5 entries		

Registro de gasto

admin

Salir

Gastos

+ Agregar Gasto						
10	por pagina	Excel PDF Print	Buscar:			
#	Título	Categoría	Metodo	Cantidad	Fecha	Opciones
1	Salario Monica	Salario de Mestros	Contado	9500	05/12/2018	Action
Showing 1 to 1 of 1 entries						

Pagos

Pagos
Historial de Pago

10 por pagina
Search:

#	Estudiante	Título	Total	Pagado	Fecha	Opciones
1	Juan Palacios	Matricula	500	400	01/01/2018	Action

Showing 1 to 1 of 1 entries
1

Factura

Crear Factura

Informacion de Factura

Grupo
Estudiante
Titulo
Descripcion
Fecha

Informacion del Pago

Total
Pago
Estado
Metodo

Crear

Nombre de Entrada:	Biblioteca
Objetivo:	Permite el acceso a los diferentes recursos de estudios suministrado por el instituto
Datos Contenidos:	
Usuario que lo utiliza:	Director, Subdirector, secretaria, maestros, alumnos
Tablas Accesadas	Atributos
libro	Código del libro=id_libro Nombre del libro=nombre Descripción del libro=descripción Autor del libro=autor Estado del libro=estado

Visualización en el sistema

Gestión de libros de la Biblioteca

admin

Salir

gestionar libros de la biblioteca

book list		agregar libro					
10	▼	por pagina	busqueda: <input type="text"/>				
#	Nombre del Libro	Autor	Descripción	Precio	Clase	Estado	Opciones
1	Matematica	susaeta	Matematica para quinto grado	350	Primaria	avaliable	Action ▼
2	Ciencia Naturales	susaeta	Ciencia Naturales para Sexto Grado	289	Primaria	avaliable	Action ▼
Showing 1 to 2 of 2 entries							< 1 >

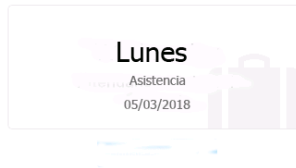
Nombre de Entrada:	Asistencia
Objetivo:	Permite el control de asistencias de los alumnos.
Datos Contenidos:	
Usuario que lo utiliza:	Director, Subdirector, maestros
Tablas Accesadas	Atributos
asistencia	Codigo de Asistencia=id_asistencia Estado de Asistencia=estado Estudiante=id_estudiante Fecha de Asistencia=fecha

Visualización en el Sistema:

Manejo de Asistencia Diaria

☉ Manejo de Asistencia Diaria

Seleccionar Día	Seleccionar Mes	Seleccionar Año	Seleccionar Clase	Buscar
5	Marzo	2018	Matematica	Buscar



	Nombre	Estado
N001	Sahory Hernandez	Presente
N002	Pedro Munguia	Presente

8.3.5 Funcionalidad

Acceso al Sistema

Se definió una pantalla en la cual se autenticará el usuario:

Correo

Contraseña

Entrar

Ingreso al sistema

Dependiendo de ello se visualizará un formulario principal que incluye menú

CONTROL DE REGISTRO ACADEMICO Y ADMINISTRATIVO

admin

administrador salpicadero

Programador de Eventos

September 2018

Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23

Interfaz Principal

El formulario principal donde se encuentran algunas pestañas con los accesos a otras ventanas con todas las opciones habilitadas o con parte de ellas, por ejemplo: para el subadministrador y el personal se habilitarán ciertas opciones y para administrador incluirá todas ellas, ya que hay ciertos niveles de privilegios para almacenar, modificar, imprimir o eliminar datos, a menos que esté autorizado por encargados de la unidad Educativa. Las opciones que se presentan en dicho formulario son:

Estudiante. - En esta opción el usuario podrá agregar, editar, actualizar la información del estudiante. Además de obtener la lista de estudiantes por clase.

estudiante

- Admitir Estudiante
- Admitir estudiante a Granel
- Informacion del Estudiante

Maestro. - Esta opción permite la creación, edición y actualización de maestros ingresados en el sistema.

estudiante

profesor

Parientes

clase

sujeto

rutina de la clase

Asistencia diariaAsistencia

10 per page

foto	nombre	email
	Monica Maria Munguia	monica.m@yahoo.es

Showing 1 to 2 of 2 entries

Parientes.- El usuario podrá ingresar, eliminar o editar los parientes.

CONTROL DE REGISTRO ACADEMICO Y ADMINISTRACION DE RECURSOS

admin

Salir

Todos los Parientes

Agregar Nuevo Pariente

10 per page

Excel PDF Print

Search:

#	nombre	email	telefono	profesión	Opciones
1	Pedro Munguia	pedro91@yahoo.com	9966332211	Medico	Action

Clases.- Permite el manejo de las clases y de las sesiones creadas en el sistema. Ya sea edición, eliminación o creación de una nueva clase o sesión.

clase

Manejo de Clases

Manejo de Sesiones

Horario de Clase.- Permite la creación de los diferentes horario de las clase

Horario de Clase

Asistencia diariaAsistencia diaria

examen

Contabilidad

biblioteca

transporte

dormitorio

tablón de anuncios

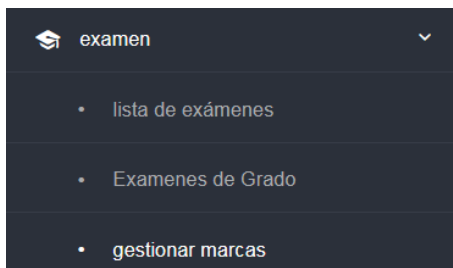
SUNDAY			
MONDAY	English (10:30-11:30)	Maths (11:30-12:30)	Drawing (13-14)
TUESDAY	English (10:30-11:30)	Maths (11:30-12:30)	Drawing (13-14)
WEDNESDAY	English (10:30-11:30)	Maths (11:30-12:30)	Drawing (13-14)
THURSDAY	English (10:30-11:30)	Maths (11:30-12:30)	Drawing (13-14)
FRIDAY	English (10:30-11:30)	Maths (11:30-12:30)	Drawing (13-14)
SATURDAY	English (8:0-8:45)	Maths (8:45-9:30)	Drawing (10-11)

Asistencia Diaria. - Permite el ingreso y el monitorio de la asistencia de los diferentes estudiantes.



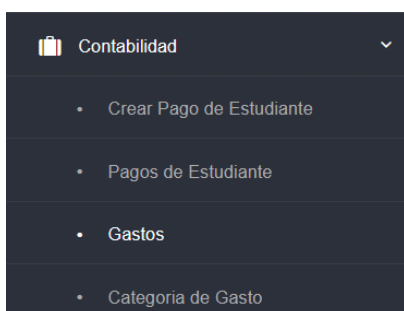
roll	name	status
N001	Student One	Present

Exámenes. - Permite el ingreso, edición y actualización de los diferentes exámenes que se realizan en el colegio, así mismo en esta opción existe la posibilidad de definir las diferentes categorías de los rangos de las notas (Bueno, Malo, Muy Bueno, Regular).



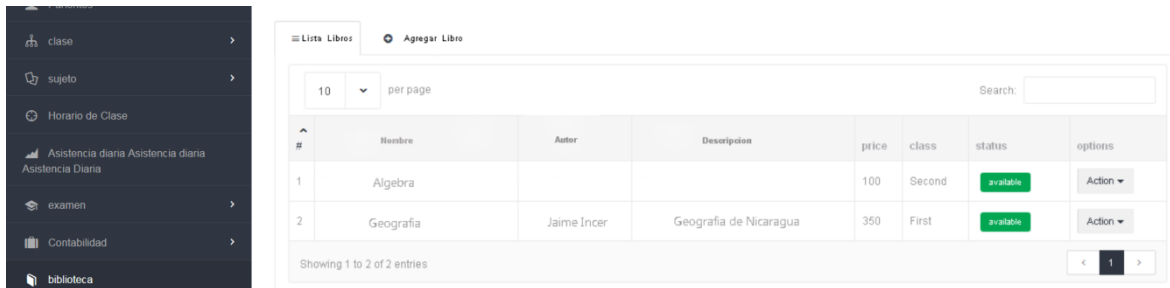
- lista de exámenes
- Exámenes de Grado
- gestionar marcas

Contabilidad. - permite el ingreso de los egresos y ingresos del colegio como es el pago de matriculo de los estudiantes y los pagos a los empleados del colegio.



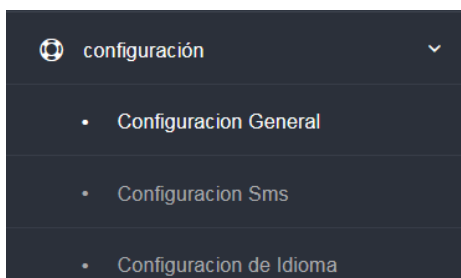
- Crear Pago de Estudiante
- Pagos de Estudiante
- Gastos
- Categoria de Gasto

Biblioteca. – permite la consulta de los diferentes libros que se utilizaran para cada asignatura.



#	Nombre	Autor	Description	price	class	status	options
1	Algebra			100	Second	available	Action
2	Geografia	Jaime Incer	Geografia de Nicaragua	350	First	available	Action

Configuración. – permite la configuración del sistema como el nombre del sistema, idioma, logo del sistema, moneda, correo del colegio y teléfono.



IX. RESULTADOS Y DISCUSION

9.1 Diseño del Sistema

La etapa de análisis que fue realizada en las instalaciones del colegio Mi Redentor de la Ciudad de Managua, los datos se obtuvieron por medio de las diferentes visitas a la institución, la cual se mantuvieron diferentes conversaciones que se les efectuaron a las personas involucradas entre ellos el Director y la Secretaria, con el fin de conocer las características de los procesos de control de notas y matriculación.

Garantizando la base de datos debidamente estructurada se procedió a codificar el sistema, se utilizó PHP para la generación de código del sistema, así como también realizar las operaciones de seleccionar, guardar, eliminar y modificar los datos que se encontraban almacenados en las tablas correspondientes.

Una vez culminado el sistema de registro, se realizaron las pruebas que corresponden al último incremento del sistema que consistió en validar la información que se almacena en la base de datos, verificar los resultado que devuelve, detección de errores lógicos y de programación que garantice un sistema exitoso. Por consiguiente se puso en marcha el sistema realizando los procesos reales de matriculación y control de notas por cinco ocasiones, y posteriormente se promedió el tiempo estimado que se tardaba la secretaria en realizar los procesos sin el sistema y con el sistema que se pudo concluir una 70 % de efectividad y eficacia del sistema. Esto se puede ilustrar en la siguiente tabla:

Registro	Proceso	Sin Sistema	Con Sistema	Diferencia	Optimizacio n
10 Alumnos	Matriculacio n	20 Minutos	8 Minutos	12 Minutos	60%
10 Alumnos	Notas	30 Minutos	10 Minutos	20 Minutos	66.66%
10 Alumnos/10 Maestros	Pagos	1 hora	20 Minutos	40 Minutos	80%

Tabla 9.1 Cuadro comparativo de los procesos de Registro

9.2 Discusión

Las herramientas informáticas son realmente necesarias para el proceso de toda organización y mejoramiento de la calidad humana lo que corrobora Weisman (2003).

Si bien es cierto los sistemas informáticos han sido objeto importante de estudio dentro del campo de la educación, ya que nos permite evaluar el impacto de nuevas herramientas que son útiles y necesarias para llevar a cabo infinidad de actividades en las instituciones educativas, con el fin del proceso de la información sea ágil, confiable, seguro, amigable eficiente y eficaz. De esta forma controlar las actividades y poder maximizar el aprovechamiento de los recursos con que cuenta la institución. (Quezada y Vásquez, 2011).

X. CONCLUSIONES

10.1 Conclusión

Mediante la entrevista y la observación llevadas a cabo dentro de la institución educativa se recopiló la información relevante del proceso de matriculación y control de notas para obtener los datos necesarios para construir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de control de registro.

El modelo relacional utilizado desarrollado para la base de datos de la aplicación informática demostró consistencia, dinamismo, flexibilidad y adaptabilidad a los requerimientos propuesto por la institución educativa.

Con la utilización de herramientas de desarrollo se logró crear el software de acuerdo al diseño establecido, con una interfaz agradable y con una funcionalidad de acuerdo a los requerimientos establecidos por el usuario.

Las pruebas realizadas a la aplicación permitieron determinar el funcionamiento del software llegando a concluir que todas las funciones y procedimientos fueron correctamente implementados

XI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

[illegible]



XII. BIBLIOGRAFÍA

[1] Whitten, J., Bentley, L. y Barlow, V. (2004). Análisis y diseño de sistemas de Información. Madrid: Editorial McGraw-Hill / Irwin. Tercera Edición.

[2] Senn, J. (1992). Análisis y Diseño de Sistemas de Información. México: McGraw-Hill.

[3] Pressman, R. (2010). Ingeniería de Software. Un enfoque Práctico. México: Séptima Edición, McGraw-Hill

[4] Pressman, R. (2006). Ingeniería de Software. Un enfoque Práctico. México: Sexta Edición, McGraw-Hill.

[5] Kendall & Kendall (1997). Análisis y Diseño de Sistemas. México: Pearson Educación.

[6] Joyanes, L. (1996). Fundamentos de programación: Algoritmos y estructuras de datos. Madrid: McGraw-Hill.

[7] Henry F Korth y Abraham Silberschatz (2006). Fundamentos de Bases de Datos. QUINTA EDICIÓN. Madrid: McGraw Hill

[8] Guía de referencia Debian (s.f) Software Libre [Documento en Línea]. Disponible: <http://qref.sorceforge.net/> (Consulta:2011, Enero 09)

[9] Christian Crumlish (1996). La Intranet [Documento en Línea] Disponible: <http://www.waterstones.com/waterstonesweb/products/christian+crumlish/the+abcs+of+the+internet/7153997/> (Consulta:2010, Diciembre 06).

[10] Alcalde E., García M., Peñuelas S. (1993). Informática Básica. McGraw-Hill.

[11] González, G. (2011). Software propietario vs software libre. México: Editorial UNAM.

- [12] ROBERT G. MURDICK; JOHN C. MUNSON. Sistemas de información Administrativa 2^ª Ed. Mexico Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A, 1988.
- [13] Free Software Foundation. Disponible en: <https://www.fsf.org/es>
- [14] Hernández Sanpíer R. Metodología de la investigación 1 y 2. Editorial Félix Varela. 2004

XIII. ANEXOS

13.1 Diccionario de Datos

A continuación, se detalla el diccionario de datos de cada una de la tablas de base de datos que conforman el sistema:

Nombre: asistencia						
Field	Type	Collation	Null	Key	Extra	Comment
id_asistencia	int(11)		NO	PRI	auto_increment	
fecha	date		NO			
estado	int(11)		NO			0 indefinido , 1 presente , 2 ausente
id_estudiante	int(11)		NO			

Tabla libro						
Field	Type	Null	Key	Default	Extra	Comment
autor	longtext	NO				
id_libro	int(11)	NO	PRI		auto_increment	
id_clase	longtext	NO				
descripcion	longtext	NO				
nombre	longtext	NO				
precio	longtext	NO				
estado	longtext	NO				

Tabla: clase						
Field	Type	Null	Key	Default	Extra	Comment
id_clase	int(11)	NO	PRI		auto_increment	
nombre	longtext	NO				
nombre_numerico	longtext	NO				
id_maestro	int(11)	NO				

Tabla: document							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
id_clase	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
descripcion	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_document	int(11)		NO	PRI		auto_increment	
file_name	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
file_type	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_maestro	int(11)		NO				
timestamp	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
titulo	longtext	utf8_unicode_ci	NO				

Tabla: examen							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
comentario	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
fecha	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_examen	int(11)		NO	PRI		auto_increment	
nombre	longtext	utf8_unicode_ci	NO				

Tabla: categoria_gasto							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
id_categoria_gasto	int(11)		NO	PRI		auto_increment	
nombre	longtext	utf8_unicode_ci	NO				

Tabla: Grado							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
comentario	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_grado	int(11)		NO	PRI		auto_increment	
punto_grado	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
mark_from	int(11)		NO				
mark_upto	int(11)		NO				
nombre	longtext	utf8_unicode_ci	NO				

Tabla: factura							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
cantidad	int(11)		NO				
cantidad_pagada	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
creation_timestamp	int(11)		NO				
descripcion	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
deuda	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_factura	int(11)		NO	PRI		auto_increment	
detalle_pago	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
metodo_pago	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
tiempo_pago	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
estado	longtext	utf8_unicode_ci	NO				pagado o no_pagado
id_estudiante	int(11)		NO				
titulo	longtext	utf8_unicode_ci	NO				

Tabla: idioma							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
ingles	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
frances	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
aleman	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
italiano	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
phrase	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_frase	int(11)		NO	PRI		auto_increment	
portugues	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
español	longtext	utf8_unicode_ci	NO				

Tabla: grado							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
id_clase	int(11)		NO				
comentario	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_examen	int(11)		NO				
id_grado	int(11)		NO	PRI		auto_increment	
grado_obtenido	int(11)		NO		0		
grado_total	int(11)		NO		100		
id_estudiante	int(11)		NO				
id_sujeto	int(11)		NO				

Tabla: mensaje							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
mensaje	longtext	latin1_swedish_ci	NO				
id_mensaje	int(11)		NO	PRI		auto_increment	
mensaje_tratado	longtext	latin1_swedish_ci	NO				
estatu	int(11)		NO		0		0 no_leido 1 leido
envio	longtext	latin1_swedish_ci	NO				
timestamp	longtext	latin1_swedish_ci	NO				

Tabla: anuncio							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
create_timestamp	int(11)		NO				
anuncio	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_anuncio	int(11)		NO	PRI		auto_increment	
titulo	longtext	utf8_unicode_ci	NO				

Tabla: pariente							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
direccion	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
correo	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
nombre	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_pariente	int(11)		NO	PRI		auto_increment	
contraseña	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
telefono	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
profesion	longtext	utf8_unicode_ci	NO				

Tabla: configuraciones							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
descripcion	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_configuracion	int(11)		NO	PRI		auto_increment	
tipo	longtext	utf8_unicode_ci	NO				

Tabla: estudiante							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
direccion	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
authentication_key	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
cumpleaño	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
grupo_sangre	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_clase	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
correo	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
nombre_padre	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
nombre_madre	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
nombre	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_pariente	int(11)		NO				
contraseña	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
telefono	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
roll	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_sesion	int(11)		NO				
sexo	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_estudiante	int(11)		NO	PRI		auto_increment	

Tabla: sujeto							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
id_clase	int(11)		NO				
nombre	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_sujeto	int(11)		NO	PRI		auto_increment	
id_maestro	int(11)		YES				

Tabla: sujeto							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
direccion	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
authentication_key	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
cumpleaño	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
grupo_sangre	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
correo	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
nombre	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
contraseña	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
telefono	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
religion	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_maestro	int(11)		NO	PRI		auto_increment	

Tabla: rutina_clase							
Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Comment
id_clase	int(11)		NO				
id_rutina_clase	int(11)		NO	PRI		auto_increment	
dia	longtext	utf8_unicode_ci	NO				
id_sujeto	int(11)		NO				
fin_tiempo	int(11)		NO				
fin_tiempo_min	int(11)		NO				
tiempo_start	int(11)		NO				
tiempo_start_min	int(11)		NO				